INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO, SERVIÇO E MANUTENÇÃO

BOMBA PERISTÁLTICA PV-70 / PVT-70 / PV-80 / PVT-80

INOXPA, S.A.
c/ Telers, 54 Aptdo. 174
E-17820 Banyoles
Girona (Spain)
Tel. : (34) 972 - 57 52 00
Fax. : (34) 972 - 57 55 02
Email: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

Manual Original
01.700.30.007080PT_RevC
ED. 2011/02

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

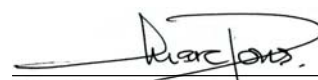
(segundo a Directiva 2006/42/CE, anexo II, parte A)

O Fabricante: **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 54
17820 Banyoles (Girona), Espanha

Pela presente, declaramos que os produtos

BOMBA PERISTÁLTICA	**PV / PVT**
Denominação	Tipo

estão em conformidade com os requesitos das Directivas do Conselho:

Directiva de Máquinas 2006/42/CE, cumprem com os requisitos essenciais da Directiva assim como das sequintes Normas:

UNE-EN ISO 12100-1/2:2004
UNE-EN 809/AC:2001
UNE-EN ISO 13857:2008
UNE-EN 953:1997
UNE-EN ISO 13732-1:2007

Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE (que derroga a Directiva 73/23/CEE) e estão em conformidade com UNE-EN 60204-1:2006 e UNE-EN 60034-1:2004

Directiva de Compatibilidade Electromagnética 2004/108/CE (que derroga a Directiva 89/336/CEE) e estão em conformidade com UNE-EN 60034-1:2004

Em conformidade com o **Regulamento (CE) nº 1935/2004** referente a materiais e objetos destinados a entrar em contacto com alimentos (derrogar Directiva 89/109/CEE), pela qual os materiais que estão em contacto con o producto não transferem os seus componentes ao mesmo, em quantidades suficientemente grandes que ponham em perigro a saúde humana

Banyoles, 2012

Marc Pons Bague
Technical Manager

1. Segurança

1.1. MANUAL DE INSTRUÇÕES

Este manual contém informação sobre a recepção, instalação, operação, montagem, desmontagem e manutenção para a bomba PV-70 / PVT-70 / PV-80 / PVT-80.
A informação publicada neste manual de instruções está baseada em dados actualizados.
INOXPA reserva-se o direito de modificar este manual de instruções sem previo aviso.

1.2. INSTRUÇÕES PARA A COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Este manual de instruções contém informação vital e útil para que a sua bomba possa ser manuseada e mantida em condições adequadas.
Ler as instruções atentamente antes da colocação em funcionamento da bomba, familiarizar-se con o funcionamento e modo de operar a sua bomba e por fim limitar-se estrictamente às instruções dadas. É muito importante guardar este manual de instruções num local fixo e próximo à sua instalação.

1.3. SEGURANÇA.

1.3.1. Símbolos de advertência.

Perigo para as pessoas em geral

Perigo de lesões causadas por peças em movimento do equipamento.

Perigo eléctrico

Perigo! Agentes cáusticos ou corrosivos.

Perigo! Cargas em suspensão

Perigo para o bom funcionamento do equipamento.

Obrigatório para garantir a segurança no trabalho.

Obrigatório usar óculos de protecção.

1.4. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA.

Leia atentamente o manual de instruções antes de instalar a bomba e de a colocar em funcionamento. Em caso de dúvida, contacte a INOXPA.

1.4.1. Durante a instalação.

Tenha sempre em conta as *Especificações Técnicas* **do capítulo 8.**

Não ligue a bomba sem que as tubagens estejam conectadas.

Não ligue a bomba se as protecções do corpo e das correias não estiverem montadas.

Antes de colocar a bomba em funcionamento, certifique-se de que as especificações do motor são as correctas , em especial, se pelas condições de trabalho existe risco de explosão.

1.4.2. Durante o funcionamento.

Tenha sempre em conta as *Especificações Técnicas* **do capítulo 8. NUNCA poderão exceder-se os valores limite especificados.**

NUNCA tocar a bomba ou as tubagens durante o funcionamento, se esta estiver a ser utilizada para fazer transfega de líquidos quentes, ou durante a sua limpeza

A bomba contém peças em movimento. Não introduzir nunca os dedos na bomba durante o seu funcionamento.

NUNCA trabalhar con as válvulas de aspiração e impulsão fechadas.

NUNCA molhar directamente com água o motor eléctrico. A proteção standart do motor é IP-55: proteção contra pó e gotas de água.

1.4.3. Durante a manutenção

Ter sempre em conta as *Especificações Técnicas* **do capítulo 8.**

NUNCA desmontar a bomba até que as tubagens tenham sido esvaziadas. Ter em conta que o líquido da tubagem pode ser perigoso ou estar a altas temperaturas. Para estes casos, consultar as normas vigentes em cada país.

Não deixar as peças soltas pelo chão.

Desligar SEMPRE o fornecimento eléctrico da bomba antes de começar a manutenção. Retirar os fusiveis e desligar os cabos dos terminais do motor.

Todos os trabalhos eléctricos devem ser executados por pessoal autorizado.

1.4.4. De acordo com as instruções.

Qualquer incumprimento das instruções poderá tornar-se num risco para os operários, para o ambiente e para a máquina, e pode resultar na perda do direito a reclamar danos.
Este incumprimento pode comportar os seguintes riscos:

- Avaria de funções importantes das máquinas / instalação.
- Erros de procedimentos específicos de manutenção e reparação.
- Ameaça de riscos eléctricos, mecânicos e químicos.
- Colocar o ambiente em perigo devido às substâncias libertadas.

1.5. GARANTIA.

Qualquer garantia ficará anulada de imediato com pleno direito e além disso seremos indeminizados por qualquer reclamação de responsabilidade civil apresentada por terceiros, se:

- Os trabalhos de instalação e manutenção não forem realizados segundo as instruções deste manual.
- As reparações não forem realizadas pelo nosso pessoal ou tenham sido efectuadas sem a nossa autorização escrita.
- As peças utilizadas ou lubrificantes não forem peças de origem INOXPA.
- As peças da bomba estão danificadas por terem sido sujeitas a uma forte pressão ao não existir uma válvula de segurança.
- Existirem modificações sobre o nosso material sem prévia autorização escrita.
- O material tiver sido mal utilizado, de modo incorrecto ou com negligência, ou não tenha sido utilizado segundo as indicações e finalidade especificadas neste manual.

As condições gerais de entrega que já tem em seu poder também são aplicáveis.

Não poderá executar qualquer modificação na máquina sem antes ter falado com o fabricante. Para sua segurança utilize peças de substituição e acessórios originais.
O uso de outras peças desresponsabilizará na totalidade o fabricante.

A alteração das condições de serviço só poderão fazer-se com prévia autorização escrita da INOXPA.

Em caso de dúvida ou caso deseje explicações mais completas sobre dados específicos (ajustes, montagem, desmontagem...), não hesite em contactar-nos.

2. Índice

3. Informação Geral

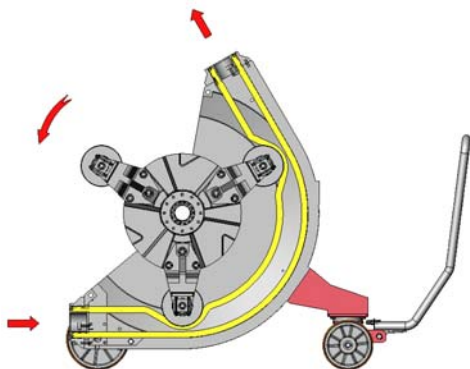
3.1. DESCRIÇÃO

A bomba peristáltica pertence ao grupo de bombas volumétricas de deslocamento positivo. O princípio de funcionamento baseia-se na pressão e esmagamento progressivo, que exercem os cilindros sobre o tubo impulsor. A oscilação entre a compressão e a descompressão do elemento tubular cria uma depressão e por consequência uma aspiração contínua do fluído convertendo esta bomba em auto-aspirante. Na impulsão gera-se um fluxo contínuo, sendo o caudal directamente proporcional à velocidade. O produto que se encontra no interior do tubo é bombeado sem sofrer qualquer dano.
As suas características principais são:

- Auto-aspirante até 8 m.
- Possibilidade de girar em seco.
- Estanquecidade total, sem empanques mecânicos ou empaquetaduras.
- Excelente comportamento em doseamento ± 1%.
- Caudal independente da pressão.
- Sentido de rotação reversível.
- Facilidade de limpeza.
- Silenciosa.
- Manutenção fácil e económico.
- Bombeio delicado dos fluídos.
- Resistencia à abrasividade.

Este equipamento é apto para o seu uso em processos alimentares.

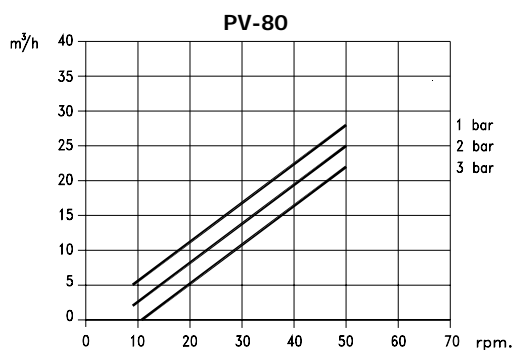
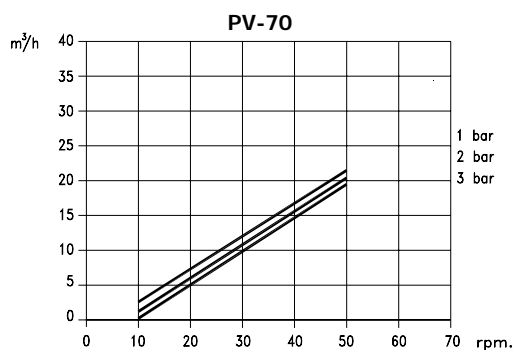
3.2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Na seguinte figura podemos observar o funcionamento da bomba:

Tal e como se indica na figura, a bomba tem um desenho muito simples, robusto e realmente com poucas partes móveis.

As duas extremidades do tubo flexível estão fixas ao corpo da bomba através de uma abraçadeira muito robusta. No interior do corpo encontram-se três cilindros impulsores, que giram concentricamente com um disco de fundição, e que como mínimo um deles está sempre a comprimir o tubo flexível gerando assim a capacidade de bombagem.

3.3. APLICAÇÃO

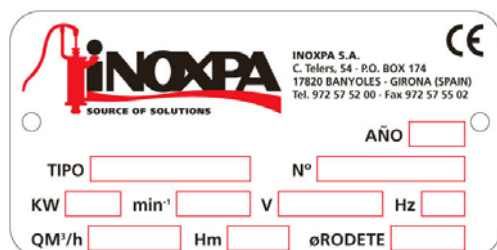
- Filtração.
- Transfega.
- Engarrafamento.
- Mostos.
- Remontágem.

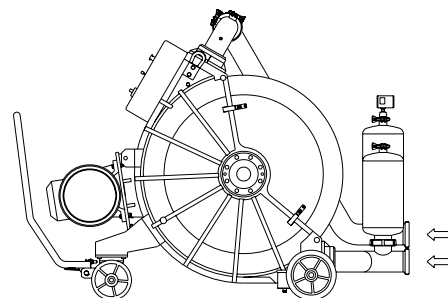
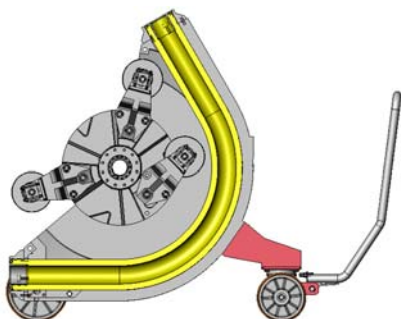
3.3.1. Campo de aplicação

O campo de aplicação para cada tipo de bomba é limitado. A bomba foi seleccionada para umas condições de bombagem no momento de realizar-se a encomenda. INOXPA não se responsabilizará dos prejuizos provocados por uma informação incompleta dada pelo comprador (natureza do líquido, RPM…).

4. Instalação

4.1. RECEPÇÃO DA BOMBA

INOXPA não se responsabiliza pelos danos do material devido ao transporte ou ao desembalamento. Comprovar visualmente que a embalagem não tenha sofrido danos.

Junto com a bomba segue a seguinte documentação:

- Guias de transporte.
- Manual de Instruções e Serviço da bomba.
- Manual de Instruções e Serviço do motor (*)
- (*) sempre que INOXPA forneça a bomba com motor.

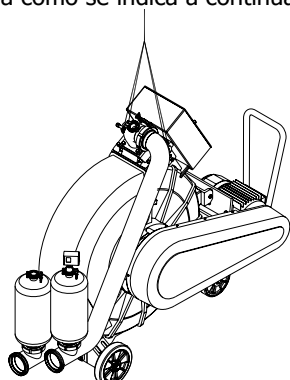
Desembalar a bomba e comprovar:

- As ligações de aspiração e de impulsão da bomba, retirando qualquier resto de material de embalagem.
- Comprovar que a bomba e o motor não sofreram danos
- No caso de a bomba não estar em condições e/ou faltarem peças, o transportador deverá realizar um relatório sobre o sucedido com a maior brevidade.
- Comprovar que a bomba vem com um dos três cilindros fora de posição evitando assim que esteja a pressionar e por consequência a danificar o tubo flexivel durante o transporte. Antes de colocar a bomba em funcionamento deverá montar o cilindro na sua posição correcta.

4.1.1. Identificação da bomba

Placa identificação bomba

4.2. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

As bombas PV-70 / PVT-70 / PV-80 / PVT-80 são muito pesadas para serem movimentadas manualmente.

Levantar a bomba como se indica a continuação:

- Utilizar sempre as argolas para levantar a bomba.
- Fixar as cintas de maneira que não possam deslizar.

4.3. MONTAGEM

- Colocar a bomba o mais próximo possível do depósito de aspiração, se possível debaixo do nível de líquido.
- Colocar a bomba de maneira que haja suficiente espaço em toda a sua volta para poder ter acesso à bomba e ao motor. (Ver capítulo *8, Especificações Técnicas* para consultar dimensões e pesos).
- Colocar a bomba numa superfície plana e nivelada.

Instalar a bomba de maneira a que tenha uma boa ventilação.
Se a bomba for instalada no exterior, deve estar debaixo de um telhado. A sua colocação deve permitir um fácil acesso para qualquer operação de inspecção ou manutenção.

4.4. TUBAGENS

- Como norma geral montar as tubagens de aspiração e impulsão em troços rectos, com o menor número possível de curvas e acessórios, reduzindo assim qualquer perda de carga provocada por fricção.
- Garantir que as bocas da bomba estão bem alinhadas com a tubagem e que têm um diámetro apróximado ao diámetro das ligações da bomba.
- Colocar a bomba o mais próximo possível do depósito de aspiração, se possível debaixo do nível de líquido ou mesmo a un nível inferior em relação ao depósito, garantindo assim que a altura manométrica de aspiração estática está ao máximo.
- Colocar suportes para as tubagens o mais próximo possível das bocas de aspiração e impulsão da bomba.

4.5. VÁLVULAS DE CORTE

A bomba pode ser isolada para a sua manutenção. Para tal, devem ser instaladas válvulas de corte nas ligações de aspiração e impulsão da bomba.
Estas válvulas devem estar SEMPRE abertas durante o funcionamento da bomba.

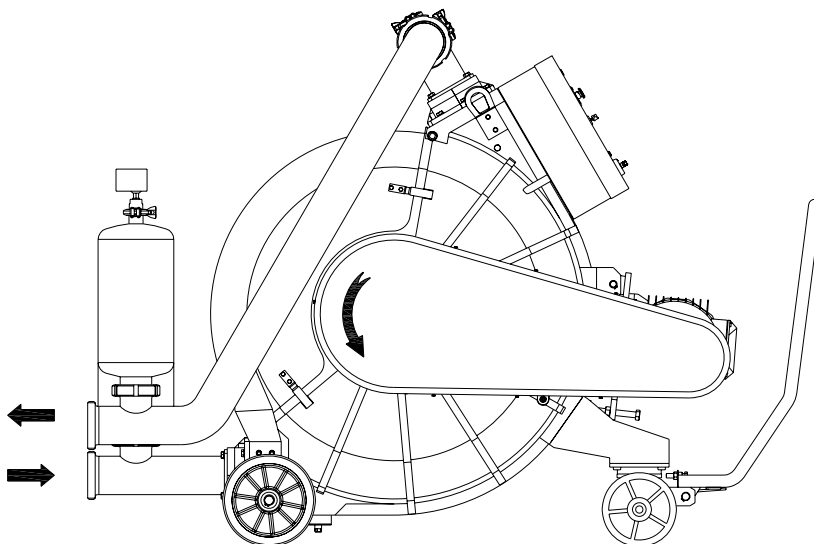
4.6. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Deixar a ligação dos motores eléctricos a pessoal qualificado.
Tomar as medidas necessárias para prevenir avarias nas ligações e cabos.

O equipamento eléctrico, os bornes e os componentes dos sistemas de control aínda podém transportar corrente eléctrica quando estão desligados. O contacto com eles pode pôr em perigo a segurança dos operários ou causar danos irreparáveis ao material.

Antes de manipular a bomba, assegure-se que não chega corrente ao quadro eléctrico.

Ligar o motor segundo as instruções fornecidas pelo fabricante do motor.
Comprovar o sentido de rotação da bomba. A bomba é completamente reversível.
O sentido de rotação determina qual é a tubagem de aspiração e de impulsão da bomba. O pressostato ou transmissor de pressão deve ser colocado sempre na tubagem de impulssão para que funcione correctamente.

O esquema do quadro eléctrico é fornecido com uma folla à parte deste manual.

5. Colocação em Funcionamento

Antes de pôr em funcionamento a bomba, leia com atenção as instruções do capítulo 4. Instalação.

5.1. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.

Ler com atenção o capítulo 8, *Especificações Técnicas*. INOXPA não se responsabiliza de uma utilização incorrecta do equipamento.

NUNCA tocar a bomba ou as tubagens se estiverem a ser bombeados líquidos a alta temperatura.

5.1.1. Comprovações antes da colocação em funcionamento da bomba.

- Comprovar que o tubo flexível e os cilindros estão bem montados e lubrificados. A bomba sai da INOXPA com lubrificante alimentar em base de silicone. Todas as bombas são enviadas com um pote de massa lubrificante para a sua manutenção
- Abrir completamente as válvulas de corte das tubagens de aspiração e impulsão.
- Comprovar que o sentido de rotação do motor é o correcto.
- Comprovar que os componentes eléctricos opcionais estão ligados ao quadro de comando e verificar o seu funcionamento.

O tubo flexível e os cilindros deven sempre estar lubrificados.

Comprovar que os cilindros estão correctamente montados, isto porque a bomba é fornecida com um dos três cilindros fora de posição para não danificar o tubo flexível. Ver o capítulo 7, *Manutenção*.

Não colocar a bomba em funcionamento se as protecções do corpo e das correias não estiverem montadas. A bomba dispõe de um sistema de segurança que não permite o seu arranque se a protecção do corpo estiver desmontada.

5.1.2. Comprovações antes da colocação em funcionamento da bomba

- Comprovar que a bomba não faz nenhum ruído anormal.
- Controlar a pressão de impulsão.
- Comprovar que não existem fugas pelas ligações da bomba.
- Comprovar que o pressostato está tarado para 3 bars aproximadamente.

Na tubagem de aspiração não se deve colocar nenhuma válvula de corte para regular o caudal. Estas devem estar completamente abertas durante o serviço.

Controlar o consumo do motor para evitar uma sobrecarga eléctrica.

6. Anomalias de funcionamento

Na tabela seguinte podem ser encontradas soluções a problemas que possam aparecer durante o funcionamento da bomba. É suposto que a bomba está bem instalada e que foi seleccionada correctamente para a aplicação.
Contactar com INOXPA em caso de necesitar de serviço técnico.

Anomalias de funcionamento	Causas prováveis
Temperatura elevada.	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Redução da capacidade / pressão.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.
Vibrações na bomba e tubagens.	6, 12, 17, 18.
Vida curta do tubo flexível.	1, 2, 3, 6, 19, 20, 21, 22.
Alongamento do tubo flexível dentro da bomba.	2, 23, 24, 25.
A bomba não arranca.	26, 27, 28.

Causas prováveis		Soluções
1	Uso de lubricante não original.	Utilizar lubricante especial INOXPA.
2	Insuficiente quantidade de massa lubrificante.	Lubrificar correctamente.
3	Temperatura elevada do produto.	Reduzir a temperatura de bombagem.
4	Más condições de aspiração.	Comprovar que não hexistem obstruções.
5	Aperto excessivo do tubo.	Comprovar a montagem do veio e cilindros na sua correcta posição.
6	Velocidade exagerada de bombagem.	Reduzir a velocidade da bomba.
7	Válvulas de aspiração ou impulsão fechadas	Abrir válvulas.
8	Aperto insuficiente do tubo.	Comprovar a montagem do veio e dos cilindros na sua correcta posição.
9	Roptura do tubo flexível (o produto passa para carcaça).	Substituir o tubo flexível.
10	Obstrução parcial da tubagem de aspiração.	Limpar a tubagem.
11	Falta de produto no depósito de aspiração.	Encher depósito.
12	Insuficiente secção de tubagem de aspiração.	Aumentar secção/ baixar velocidade da bomba.
13	Comprimento de tubagem de aspiração excessiva.	Reduzir a tubagem de aspiração
14	Alta viscosidade do produto.	Reduzir a viscosidade. Aumentar a secção da tubagem. Confirmar se a bomba é a adequada.
15	Entrada de ar pelas ligações de aspiração.	Reajustar juntas de flanges e acessórios.
16	Alta pulsação na aspiração.	Colocar depósito de amortecimento de pulsações. Reanalizar a aplicação (velocidade, ...).
17	As tubagens não estão fixadas correctamente.	Fixar as tubagens.
18	Pulsações da bomba elevadas.	Colocar amortecedores de impulsão e/ ou aspiração.
19	Ataque químico.	Confirmar compatibilidade do tubo flexível tanto com o fluído bombeado como com o de limpeza.
20	Pressão de trabalho alta.	Reduzir a velocidade da bomba. Aumentar a seccção da tubagem.
21	Elevação anormal da temperatura.	Comprovar a montagem do veio e dos cilindros na sua correcta posição.
22	Cavitação da bomba.	Reanalizar as condições de aspiração.
23	Pressões de aspiração altas (>3 bar).	Reduzir pressão de aspiração.
24	Tubo flexível cheio com sedimentos.	Limpar o tubo flexível.
25	Abraçadeiras mal apertadas.	Reapertar as abraçadeiras.
26	Binário do accionamento insuficiente.	Aumentar a potência do accionamento.
27	Binário do Variador e frequência Insuficiente.	Aumentar o binário. Verificar que a potência é a adequada. Não baixar da frequência de 12 Hz. O arranque tem de fazer-se como mínimo a 12 Hz.
28	Bloqueio na bomba.	Verificar que não hexiste entupimento na bomba.

Se os problemas persistem deverá parar a bomba de imediato. Contactar com o fabricante da bomba ou o seu representante.

7. Manutenção

7.1. GENERALIDADES

Esta bomba, como qualquer outro equipamento, necessita manutenção. As instruções deste manual tratam sobre a identificação e substituição de peças de desgaste. As instruções foram preparadas para o pessoal da manutenção e para as pessoas responsáveis pelo fornecimento de peças de substituição.

Ler atentamente o capítulo 8. *Especificações técnicas*.

Todo o material substituído deve ser devidamente eliminado/reciclado segundo as directivas vigentes em cada zona.

Desligar SEMPRE a bomba antes de começar os trabalhos de manutenção.

7.1.1. Comprovar o tubo flexível

O tubo flexível deve ser lubrificado aproximadamente a cada 100 horas de trabalho, com massa lubrificante alimentar com base em silicone que é fornecida com a bomba.
Comprovar regularmente que o tubo flexível não apresenta síntomas de desgaste. A durabilidade do tubo é de aproximadamente 1000 horas em condições normais de funcionamento e garantindo a regular e correcta lubrificação do tubo flexível. Se assim for, realize a sua substituição seguindo os passos do capítulo 7, apartado *Montagem e desmontagem bomba*.
A bomba dispõe de um sistema de segurança com um pequeno depósito auxiliar que se enche quando acontece a roptura do tubo flexível e faz parar de imediato a bomba.

7.2. LIMPEZA

O uso de produtos de limpeza agressivos como são a soda cáustica e o ácido nítrico podem produzir queimaduras na pel.

Utilizar luvas de borracha durante os processos de limpeza.

Utilizar sempre óculos protectores.

7.2.1. Limpeza CIP (Clean-in-place)

Se a bomba estiver instalada numa zona provista de processo CIP, a desmontagem da bomba não é necessária.
Se não existir um processo cip de limpeza automática, deverá desmontar a bomba como se indica no apartado *Montagem e Desmontagem.*

Soluções de limpeza para processos CIP.

Utilizar únicamente água limpa para misturar com os agentes de limpeza:

a) Solução alcalina: 1% em peso de soda cáustica (NaOH) a 70ºC (150ºF)

1 Kg NaOH + 100 l. de água = solução de limpeza
ou
2,2 l. NaOH al 33% + 100 l. de água = solução de limpeza

b) Solução ácida: 0,5% em peso de ácido nítrico (HNO_3) a 70ºC (150ºF)

0,7 litros HNO_3 al 53% + 100 l. de água = solução de limpeza

Controlar a concentração das soluções de limpeza, poderia provocar o deterioramento das juntas de estanquecidade da bomba.

Para eliminar restos de produtos de limpeza realizar SEMPRE um aclarado con água limpa ao finalizar o processo de limpeza.

7.2.2. Automático SIP (sterilization-in-place)

O processo de esterilização com vapor aplica-se a todo o equipamento, incluindo a bomba.

NÃO ligar o equipamento durante o processo de esterilização com vapor.
Os elementos / materiais não vão sofrer qualquer dano se forem respeitadas as especificações deste manual.

Não pode entrar líquido frio até que a temperatura da bomba seja inferior a 60°C (140°F).

A bomba gera uma perda de carga importante através do processo de esterilização, recomendamos a utilização de um circuíto de derivação com uma válvula de descarga para assegurar que o vapor / água sobreaquecida esteriliza todo o circuíto.

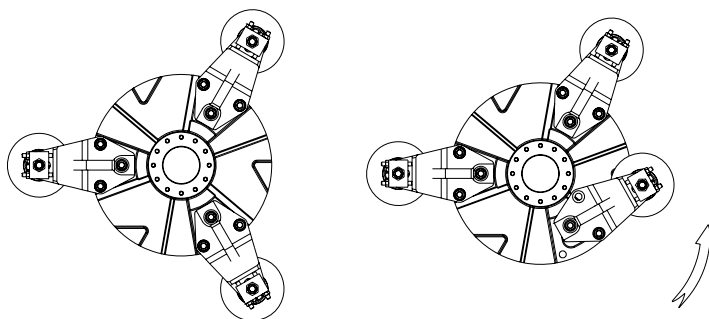
Condições máximas durante o processo SIP com vapor ou água sobreaquecida

a)	**Max. temperatura:**	140°C / 284°F
b)	**Max. tempo:**	30 min.
c)	**Arrefecimento:**	Ar esterilizado ou gás inerte
d)	**Materiais:**	EPDM / PTFE (recomendado) FPM / NBR (não recomendado)

7.3. ARMAZENAMENTO

Antes de armazenar a bomba, esta deve estar completamente limpa de líquidos. Se possível evitar a exposição das peças a ambientes demasiadamente húmidos.

Os tubos flexíveis de substituição devem armazenar-se em lugar seco e sem luz directa.

Se a bomba estiver um periodo longo de tempo sem funcionar, um dos três cilindros deverá ser colocado na posição de alívio do tubo flexível e em seguida girar o disco de suporte dos cilindros para que nenhum dos outros dois cilindros esteja a pressionar o tubo flexível evitando assim o seu deterioramento (ver figuras posteriores).

Desmontar um cilindro quando a bomba estiver um longo periodo de tempo sem trabalhar para que nenhum cilindro pressione e danifique o tubo flexivel.

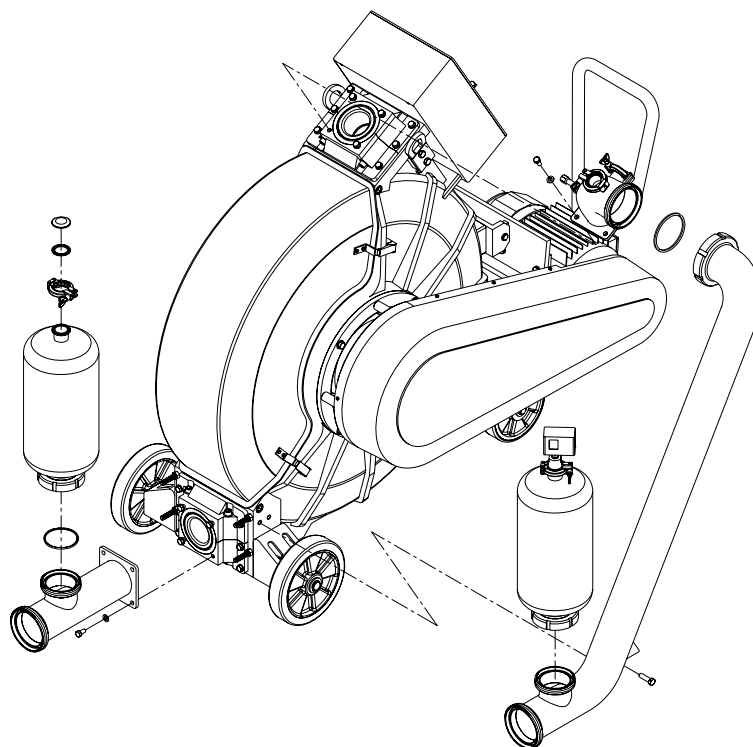
7.4. DESMONTAGEM / MONTAGEM DA BOMBA

7.4.1. Tubos de entrada / saída e depósitos amortecedores

⇦ **Desmontagem**

Retirar os parafusos (52A) que suportam os tubos de entrada, saída e baixada da bomba (98, 98A, 98B) com os depósitos amortecedores. Aliviar as porcas do racord para separar os depósitos amortecedores. Aliviar as porcas (54A) e parafusos (52D) para poder ir separando as duas partes do depósito (01A) e junta tórica (80A).

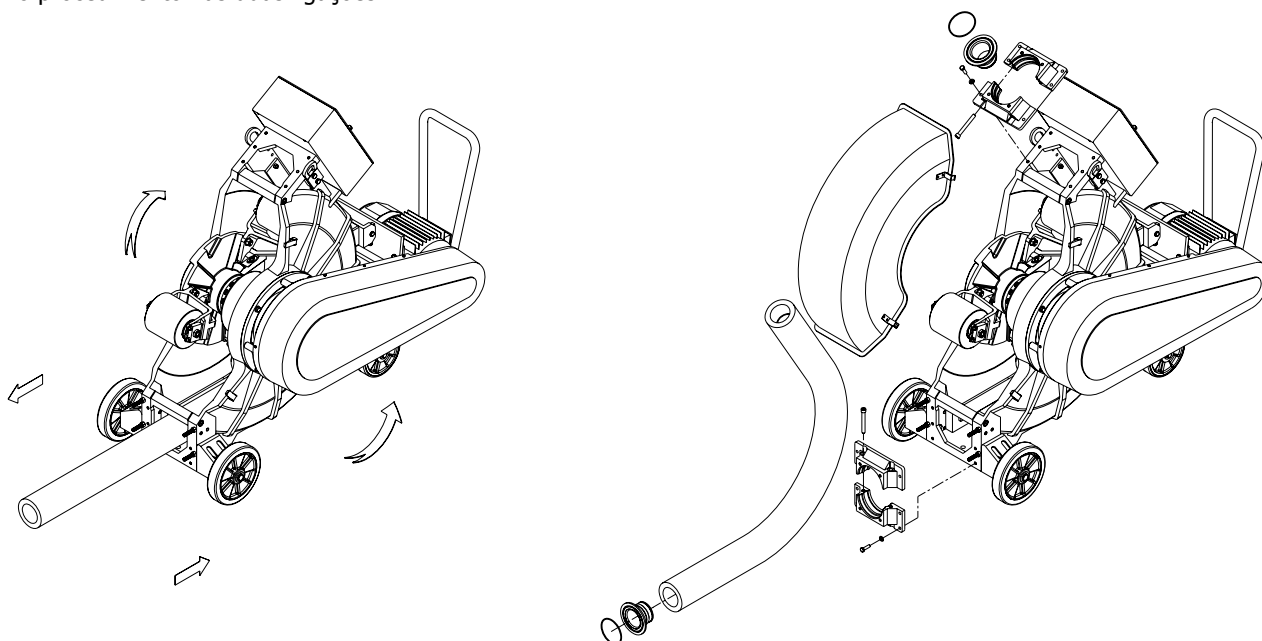
⇨ **Montagem**

Montar primero as peças que formam o depósito de amortecimento. Colocar a junta tórica (80A) na caixa e fixar as duas partes do depósito (01A) com os parafusos hexagonais (52D), anilhas (53A) e porcas (54A). Colocar também o tampão (85) e/ou pressostato na tubagem de impulsão. Montar os dois depósitos se forem necessários para a aplicação que se tem, nos tubos de entrada e baixada (98, 98B) com as porcas racord e a sua junta racord (91). Colocar estes conjuntos no corpo da bomba e fixá-los com os parafusos hexagonaies (52A) e anilhas (53A). No tubo baixada (98B) na parte inferior também é necessário colocar os parafusos (52E).

7.4.2. Substituição do tubo flexível

Desmontagem

Primeiro proceder de acordo com o apartado desmontagem dos depósitos amortecedores. Primeiro, retirar a tampa do corpo (03). Aliviar os parafusos allen (51C) e retirar os parafusos (52C) para poder desmontar a flange abraçadeira (33A) e o manguito tubo (33). Seguir o mesmo procedimento nas duas ligações. Para sacar o tubo flexível (22), pôr em funcionamento o motor no sentido horário com o variador na velocidade mínima e retirar o tubo flexível pela ligação inferior, como se indica na figura seguinte.

Montagem

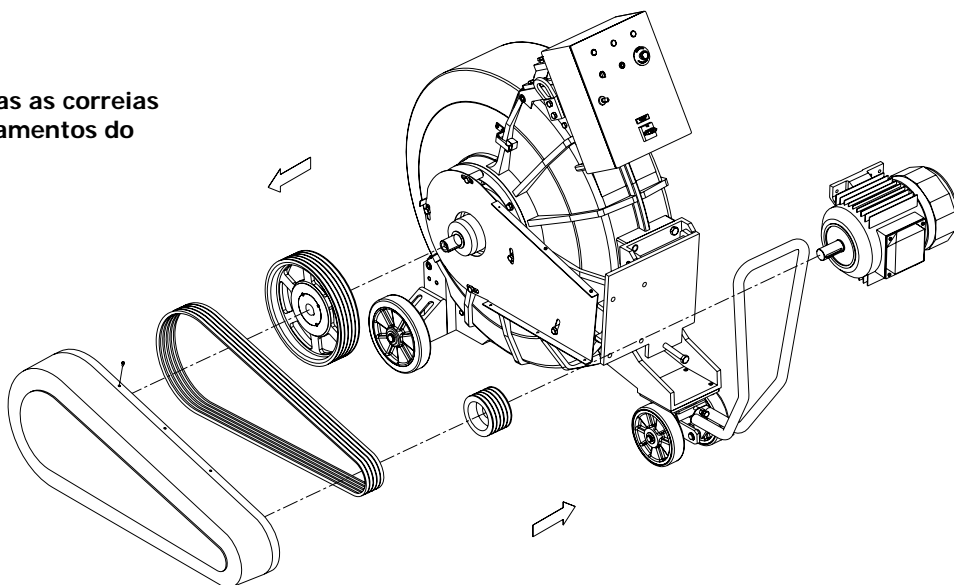
Antes de colocar o tubo flexível, comprovar que os cilindros e o interior do corpo (01) estão lubrificados; se não estiverem é necessário lubrificar. Colocar o novo tubo de acordo com a figura seguinte até tocar com o cilindro. Pôr em funcionamento o motor no sentido anti horário visto desde o lado das correias, e os cilindros ao girarem irão posicionando o tubo flexível (22) no seu lugar. Quando o tubo estiver todo dentro do corpo, parar o motor. Colocar a junta tórica (80) no manguito tubo (33), e este no extremo do tubo, e fixar o tubo (22) ao corpo (01) com a flange abraçadeira (33A) e os parafusos (51C, 52C). Seguir o mesmo procedimento nas duas ligações.

7.4.3. Trocar as correias e polis

Desmontagem

Retirarar o protector das correias (48) através dos parafusos (50). Retirar a tensão das correias (105) aliviando o parafuso (52M) o suficíente para que possam saír. Retirar as correias (105) e as polis (104). As polis são de casquilho cónico com dois furos de fixação e um de extração.

Montagem

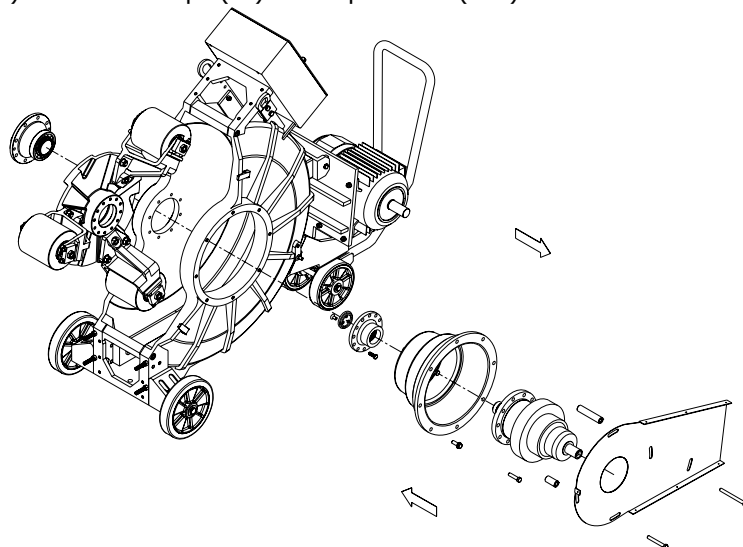
Colocar as polis (104) nos veios dos accionamentos e alinhá-las. Colocar as cinco correias (105) e através do parafuso sextavado (52M) apertar o suficíente até que fiquem tensas. Após umas horas de funcionamento, comprovar que não tenham ficado frouxas.

Não deixar demasiado tensas as correias pois podem danificar os rolamentos do reductor e do motor.

7.4.4. Reductor e disco dos cilindros

Desmontagem

Realizar primeiro todo o processo descrito anteriormente de desmontagem das correias e polis. Em seguida, sacar os parafusos (52J, 52K) e sacar a chapa de protecção das correias (48A) e os separadores longos (17B) e os curtos (17A). Sacar a tampa do corpo (03). Agarrar o disco dos cilindros (06A). Sacar o veio disco dos cilindros (05) com o seu rolamento (70) retirando os parafusos (52G). Aliviar os parafusos (52B) para poder retirar o disco dos cilindros (06A), com os cilindros montados (02). Retirar os parafusos (52G) e sacar o suporte reductor (06) com o reductor aínda montado (93). Finalmente, aliviar os parafusos da anilha frontal do reductor e sacar a flange que está fixada ao veio do reductor; retirar as porcas (54B) e os parafusos (52I) para sacar o reductor fora (93).

Montagem

Montar o reductor (93) no suporte reductor (06) com os parafusos (52I) e porcas (54B). Colocar a flange reductor no veio estriado do reductor (93) e fixá-lo com a anilha e os parafusos. Montar todo este grupo no corpo (01) com os parafusos (52G). Colocar o disco dos cilindros (06A) no centro da flange do reductor e fixá-lo através dos parafusos (52B), enquanto mantém o disco. Montar o rolamento (70) no veio disco dos cilindros (05) e fixá-lo com o freio (66). Colocar o veio disco dos cilindros (05) no seu respectivo disco (06A) e fixá-lo ao corpo (01) con os parafusos (52G).

7.4.5. Cilindros

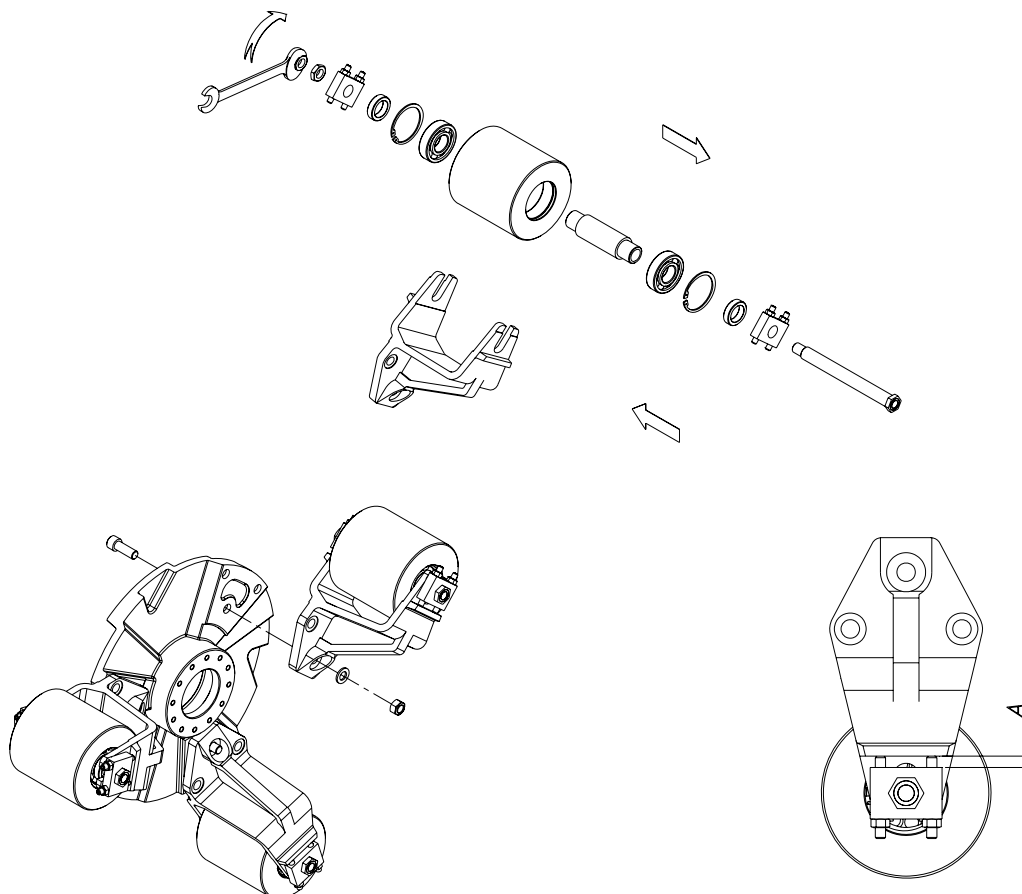
Antes de desmontar os cilindros, medir a cota A, da figura de baixo e respeitá-la quando proceder à sua montagem.

Desmontagem

Sacar a tampa corpo (03). Retirar os parafusos (51A) e porcas (54C) do cilindro. Aliviar as porcas (45), e assim poderá retirar as placas de regulação (110), os casquilhos tope cilindro (17) e o parafuso veio cilindro (25). Sacar os freios (66A), e dar uns golpes suaves com um maço de plástico no extremo do parafuso veio (25) para sacar um dos rolamentos (70) enquanto o outro ficará dentro do cilindro (02). Finalmente, retirar com um saca rolamentos o respectivo rolamento (70) que ficou dentro do cilindro.

Montagem

Montar os dois rolamentos (70) no veio do cilndro (05A) e colocá-lo no cilindro (02). Colocar os dois freios (66A) e casquilhos tope do cilindro (17). Situar as placas de regulação (110) e introduzir o parafuso veio do cilindro (25). Colocar uma porca (45) no veio montá-lo todo no suporte dos cilindros (06B) até que os pernos (55) da placa de regulação (110) façam tope, e fixar todo o conjunto com a porca (45), e assegurá-lo com mais uma porca (45).

Desmontar um cilindro quando a bomba estiver um periodo longo de tempo sem trabalhar. Evitando que nenhum cilindro pressione o tubo flexível e o danifique. Ver o apartado 7.3 deste capítulo.

7.4.6. Tremonha (opcional)

A tremonha da bomba tem duas engranajens que devem ser lubrificadas regularmente para o seu correcto funcionamento através do ponto de lubrificação (83).

Lubrificar as engranajens da tremonha.

Para evitar danos pessoais não retirar a rede da tremonha.

8. Especificações Técnicas

8.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Limites de temperaturas de trabalho .... -10 ºC a +80ºC
14 ºF a +176 ºF
Nível sonoro .... 60-80 dB(A)
Ligações aspiração / impulsão .... DIN 11851 (stándart)

Quando o nível de ruído na área de operação exceder os 85 dB(A) utilize uma protecção especial.

Bomba com motor de duas velocidades

Tipo Bomba	Caudal [m^3/h]	Pressão máx. [bar]	Velocidade [r.p.m.]	Potência [kW]
PV-70	10 – 20	3	25 - 50	6,4 / 4,4
PV-80	15 – 30			8 / 6,2
PVT-70	4 – 20	2,5		6,4 / 4,4
PVT-80	5 – 30			8 / 6,2

Bomba com motor e variador de frequência incorporado

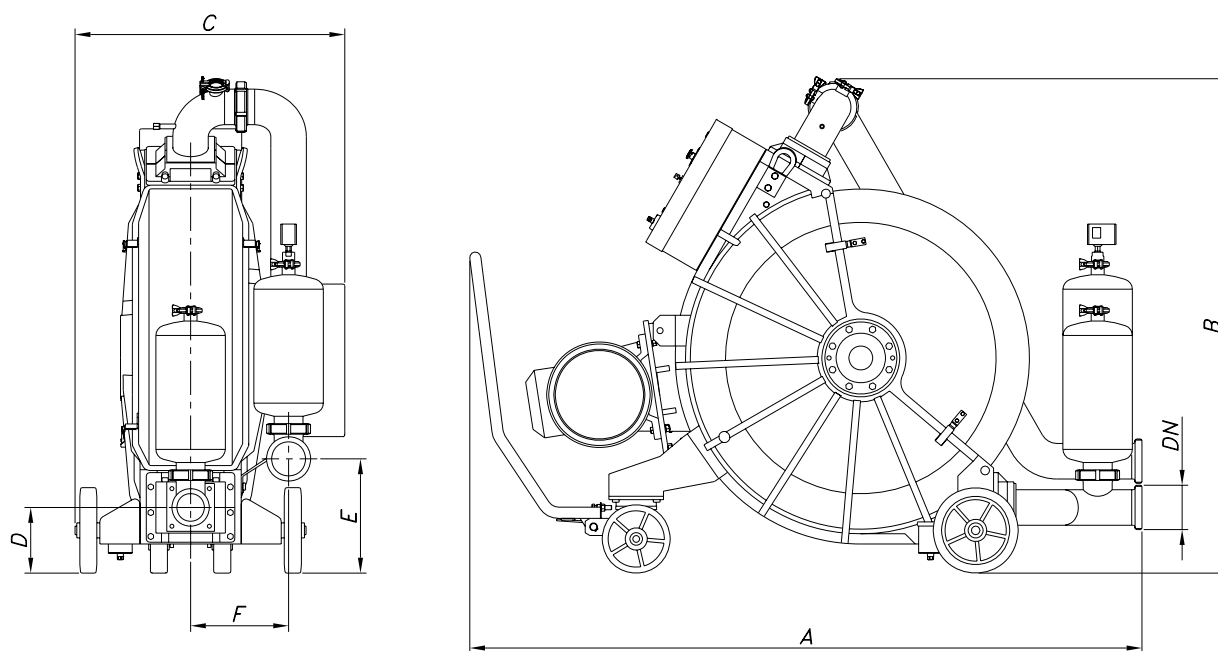
Tipo Bomba	Caudal [m^3/h]	Pressão máx. [bar]	Velocidade [r.p.m.]	Potência [kW]
PV-70	5 – 20	3	9 - 50	5,5
PV-80	7 – 30			7,5
PVT-70	4 – 20	2,5		5,5
PVT-80	5 – 30			7,5

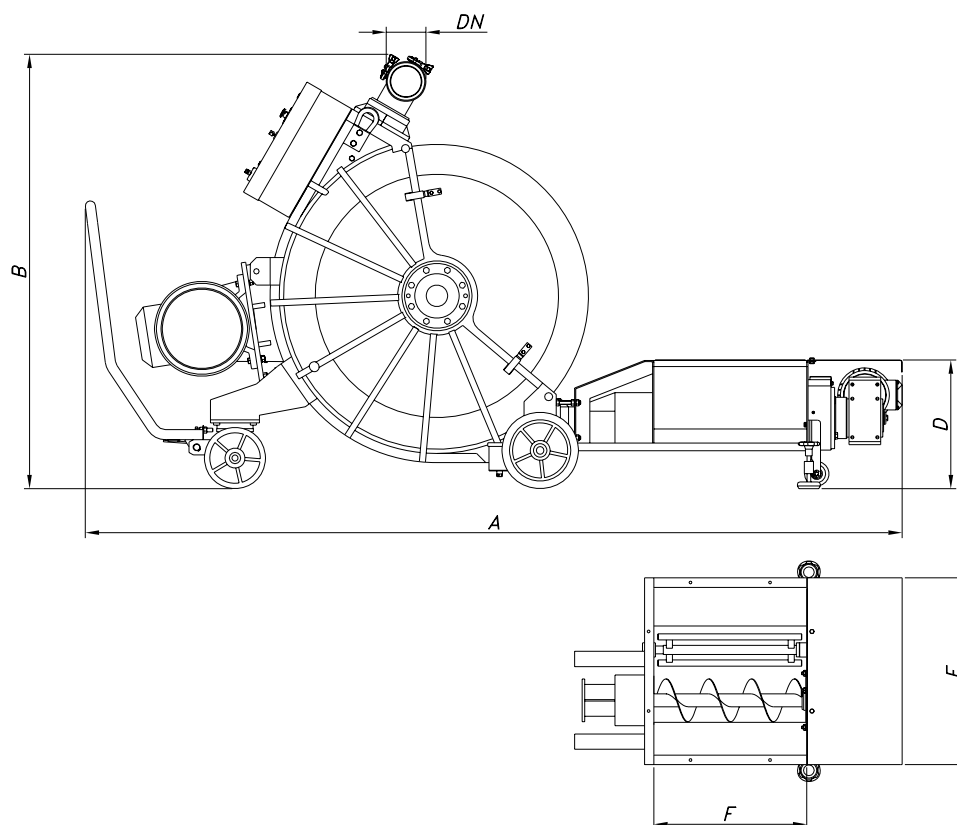
Materiais

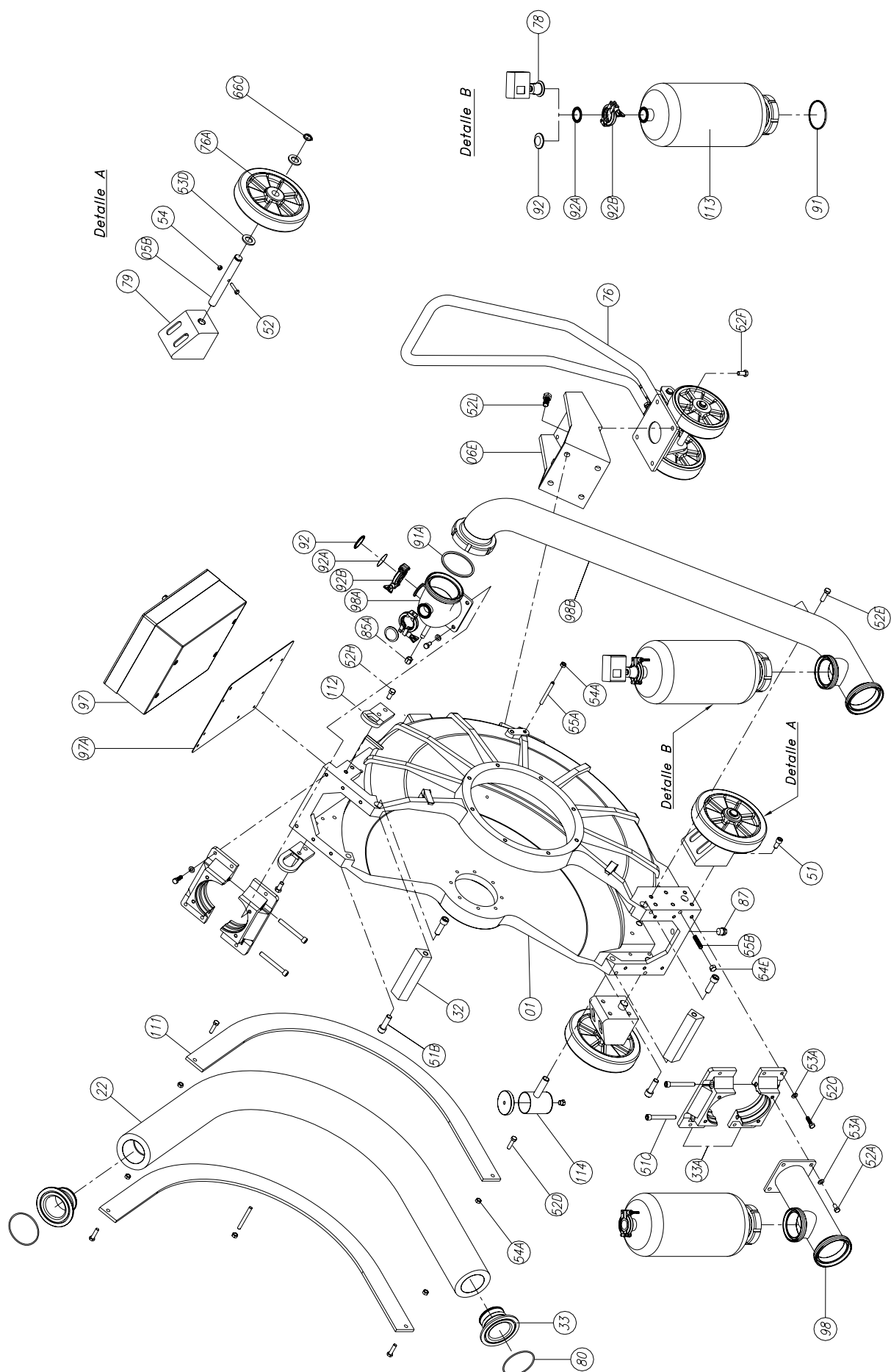
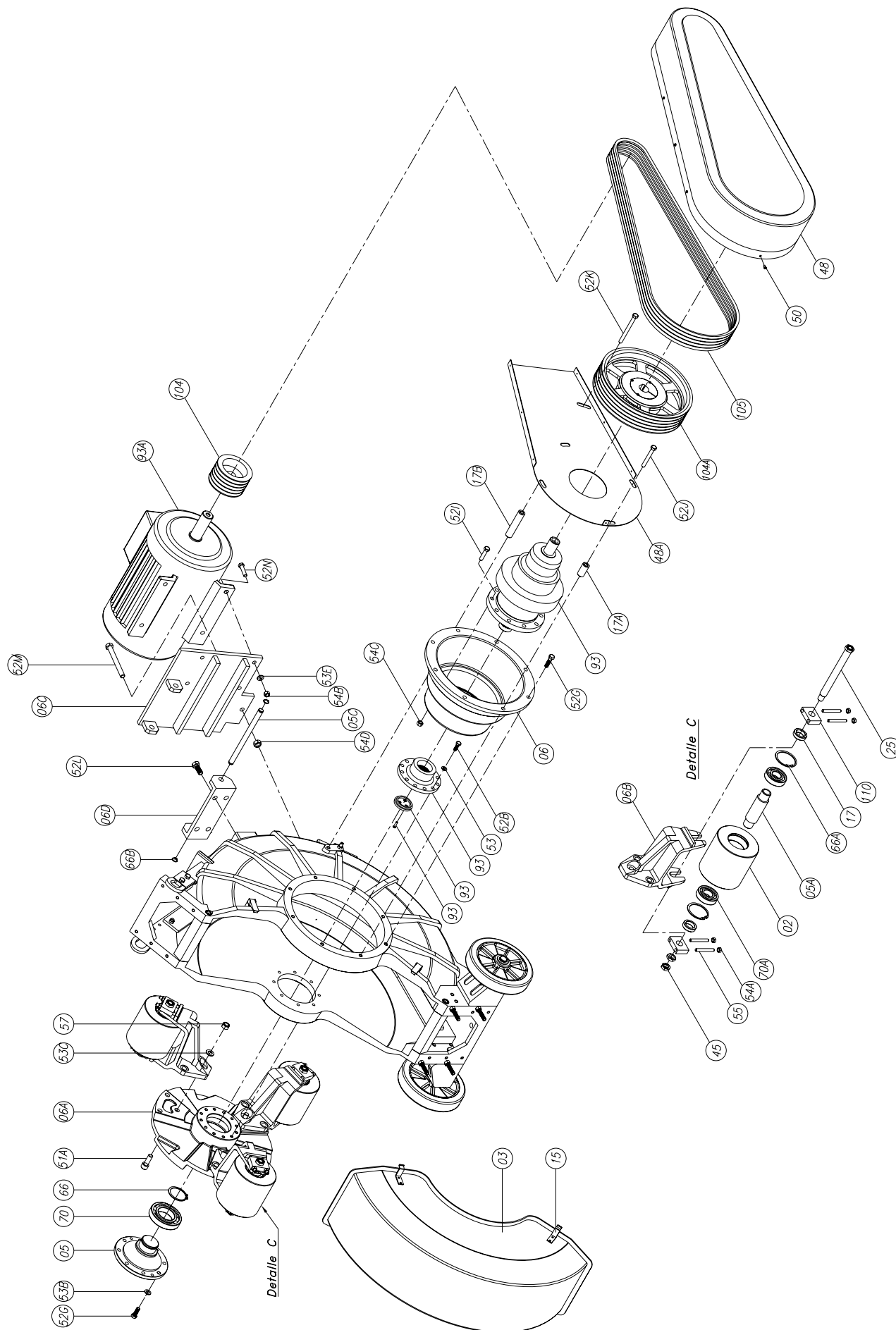
Peças em contacto com o producto .... AISI 304
Tubo flexível .... NR-A (stándart)

8.2. PESOS

Tipo Bomba	Peso bomba com motor	
	[Kg]	[lbs]
PV-70	575	1268
PV-80	720	1587
PVT-70	660	1455
PVT-80	815	1800

8.3. DIMENSÕES BOMBA PV COM DEPÓSITOS AMORTECEDORES.

TIPO	DN	A	B	C	D	E	F
PV-70	80	1870	1290	760	180	365	255
PV-80	100	2000	1450	800	195	325	290

8.4. DIMENSÕES BOMBA PVT COM TREMONHA.

<table>
<tr><th>TIPO</th><th>DN</th><th>A</th><th>B</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr>
<tr><td>PVT-70</td><td>80</td><td>2650</td><td>1290</td><td>405</td><td rowspan="2">610</td><td rowspan="2">500</td></tr>
<tr><td>PVT-80</td><td>100</td><td>2700</td><td>1450</td><td>420</td></tr>
</table>

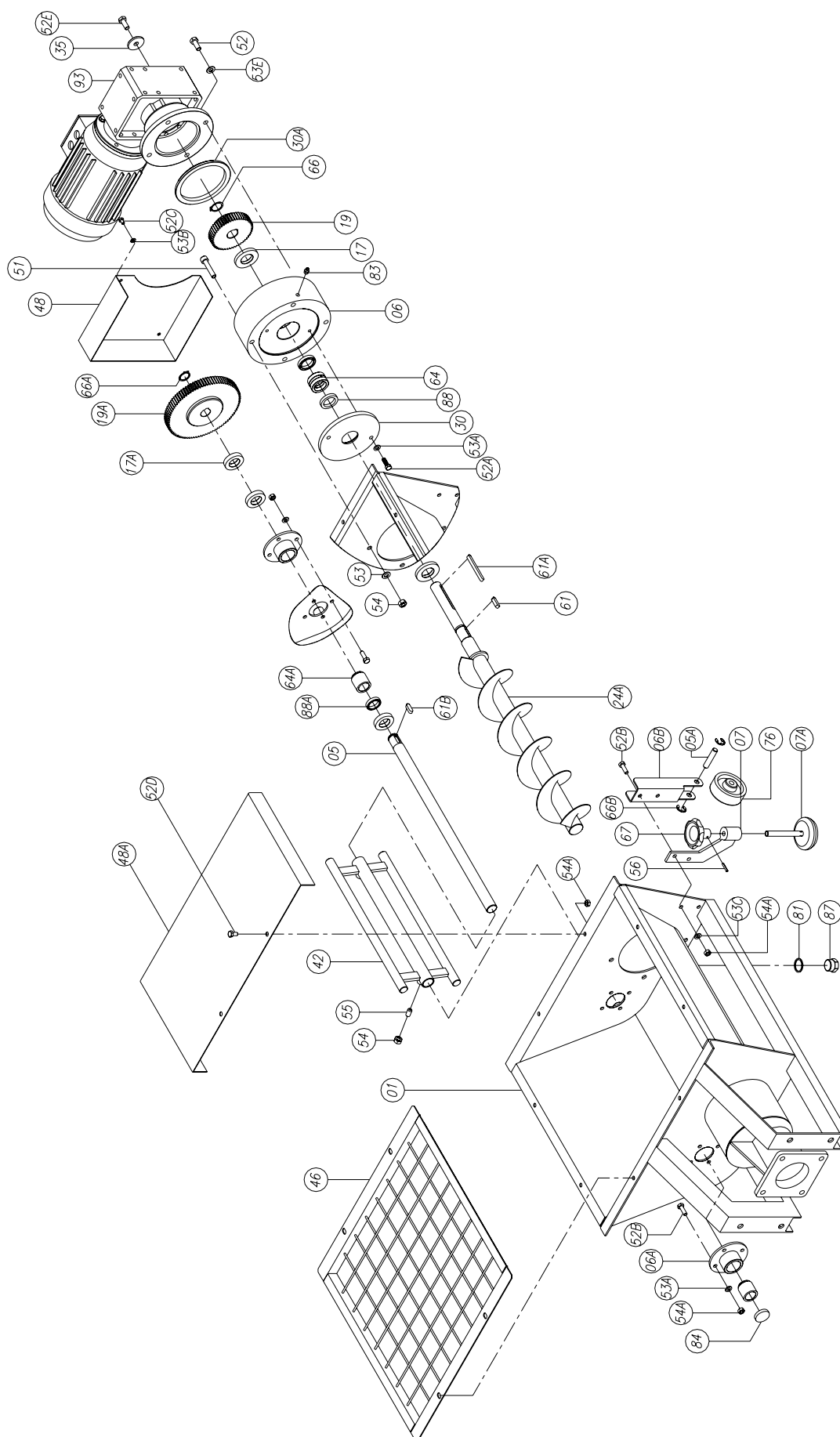
8.5. SECÇÃO BOMBA PV-70 E PV-80

8.6. LISTA DE PEÇAS BOMBA PV-70 E PV-80.

Posição	Descrição	Quantidade	Material
01	Corpo bomba	1	GG-25
02	Cilindro	3	GG-25
03	Tampa corpo	1	Poliéster
05	Veio disco cilindros	1	GG-25
05A	Veio cilindro	3	F-114
05B	Veio roda	2	F-114
05C	Veio suporte accionamento	1	F-114
06	Suporte reductor	1	GG-25
06A	Disco cilindros	1	GG-25
06B	Suporte cilindros	3	GGG-42/12
06C	Suporte accionamento	1	F-112
06D	Suporte placa accionamento	1	F-112
06E	Suporte roda giratória	1	F-112
15	Gancho fecho tampa	4	AISI 304
17	Casquilho tope cilindro	6	F-114
17A	Separador curto protector polis	4	F-114
17B	Separador longo protector polis	1	F-114
22	Tubo flexível *	1	NR-A
25	Parafuso veio cilindro	3	F-124
32	Reforço corpo	2	F-112
33	Manguito tubo	2	AISI 304
33A	Flange abraçadeira	2	GG-25
45	Porca fixação cilindro	6	F-124
48	Protecção correias	1	Poliéster
48A	Chapa protecção correias	1	F-112
50	Parafuso	7	A2
51	Parafuso allen	8	A2
51A	Parafuso allen	9	8.8
51B	Parafuso allen	4	8.8
51C	Parafuso allen	4	8.8
52	Parafuso sextavado	2	A2
52A	Parafuso sextavado	8	A2
52B	Parafuso sextavado	12	8.8
52C	Parafuso sextavado	12	A2
52D	Parafuso sextavado	4	A2
52E	Parafuso sextavado	2	A2
52F	Parafuso sextavado	4	8.8
52G	Parafuso sextavado	12	A2
52H	Parafuso sextavado	4	A2
52I	Parafuso sextavado	10	8.8
52J	Parafuso sextavado	4	8.8
52K	Parafuso sextavado	1	8.8
52L	Parafuso sextavado	8	A2
52M	Parafuso sextavado	1	8.8
52N	Parafuso sextavado	4	8.8
53	Anilha lisa	12	8.8

(*) Peças de substituição recomendadas

Posição	Descrição		Quantidade	Material
53A	Anilha grower		20	A2
53B	Anilha grower		8	A2
53C	Anilha lisa		9	8.8
53D	Anilha lisa		4	A2
53E	Anilha grower		4	8.8
54	Porca sextavada		2	A2
54A	Porca sextavada		8	A2
54B	Porca sextavada		4	8.8
54C	Porca sextavada		10	8.8
54D	Porca sextavada		1	8.8
54E	Porca sextavada		8	A2
55	Perno allen		12	A2
55A	Varão tope guía		2	A2
55B	Varão roscado		4	A2
57	Porca autoblocante		9	8.8
66	Freio		1	Aço
66A	Freio		6	Aço
66B	Freio		2	Aço
66C	Freio		2	Aço
70	Rolamento de esferas	*	1	Aço
70A	Rolamento de esferas	*	6	Aço
76	Conjunto roda giratória e pega de inox		1	-
76A	Roda fixa		2	-
78	Pressostato clamp de membrana		1	-
79	Suporte roda		2	F-1
80	Junta tórica	*	2	EPDM
85A	Tampão porca		1	A2
87	Tampão		1	A2
91	Junta racord	*	2	EPDM
91A	Junta racord	*	1	EPDM
92	Casquilho clamp cego		3	AISI 304
92A	Junta clamp		4	EPDM
92B	Abraçadeira clamp		4	AISI 304
93	Reductor		1	-
93A	Motor		1	-
97	Quadro eléctrico		1	-
97A	Suporte quadro eléctrico		1	AISI 304
98	Conjunto tubo entrada		1	AISI 304
98A	Conjunto saída		1	AISI 304
98B	Conjunto tubo baixada		1	AISI 304
104	Poli		1	-
104A	Poli		1	-
105	Correia	*	5	-
110	Placa regulação cilindro		6	F-114
111	Guia tubo		2	F-1
112	Anel de sustentação		2	F-1
113	Depósito amortecedor de pressão		2	AISI 304
114	Conjunto sonda roptura tubo		1	-

(*) Peças de substituição recomendadas

8.7. SECÇÃO TREMONHA PVT-70 E PVT-80

8.8. LISTA DE PEÇAS TREMONHA PVT-70 E PVT-80

Posição	Descrição		Quantidade	Material
01	Tremonha		1	AISI 304
05	Veio pá		1	AISI 304
05A	Veio roda		2	AISI 304
06	Suporte		1	Alumínio
06A	Guia		2	AISI 304
06B	Suprte roda		2	AISI 304
07	Suporte pé		2	AISI 304
07A	Pé antivibratório		2	AISI 304
17	Anilha sem-fim	*	2	PTFE
17A	Anilha pá	*	3	PTFE
19	Pinhão reductor		1	F-114
19A	Pinhão pá		1	F-114
24A	Sem-fim		1	AISI 304
30	Disco guia suporte		1	AISI 304
30A	Aro guia reductor		1	F-114
35	Anilha tope veio		1	AISI 304
42	Pá		1	AISI 304
46	Rede		1	AISI 304
48	Protecção		1	AISI 304
48A	Protecção accionamento		1	AISI 304
51	Parafuso allen		4	A2
52	Parafuso sextavado		3	A2
52A	Parafuso sextavado		2	A2
52B	Parafuso sextavado		12	A2
52C	Parafuso sextavado		2	A2
52D	Parafuso sextavado		4	A2
52E	Parafuso sextavado		1	A2
53	Anilha lisa		4	A2
53A	Anilha lisa		10	A2
53B	Anilha lisa		2	A2
53C	Anilha grower		4	A2
53E	Anilha lisa		3	A2
54	Porca sextavada		6	A2
54A	Porca sextavada		16	A2
55	Perno		2	A2
56	Perno elástico		2	F-143
61	Escatel		1	F-114
61A	Escatel		1	F-114
61B	Escatel		1	F-114
64	Casquilho guia sem-fim	*	1	Bronze
64A	Casquilho guia pá	*	2	PTFE
66	Freio		1	Aço
66A	Freio		1	Aço
66B	Freio autoblocante		4	Aço
67	Volante		2	Plástico
76	Roda fixa		2	Nylon
81	Junta tampão		1	PTFE+vidro
83	Ponto de lubrificação		1	A2
84	Tampão obturador	*	1	NBR
87	Tampão		1	A4
88	Retentor	*	2	NBR
88A	Retentor	*	1	NBR
93	Moto-reductor		1	-

(*) Peças de substituição recomendadas

INOXPA, S.A.
c/ Telers, 54 – PO Box 174
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel: 34 972575200
Fax: 34 972575502
e-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

DELEGACIÓN NORD-ESTE /
BARBERÀ DEL VALLÈS (BCN)
Tel: 937 297 280
Fax: 937 296 220
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

ZARAGOZA
Tel: 976 591 942
Fax: 976 591 473
e-mail: inoxpa.aragon@inoxpa.com

DELEGACIÓN LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

DELEGACIÓN CENTRO
ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel: 918 716 084
Fax: 918 703 641
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

DELEGACIÓN STA
GALDACANO (BILBAO)
Tel: 944 572 058
Fax: 944 571 806
e-mail: sta@inoxpa.com

LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)
Tel: 983 403 197
Fax: 983 402 640
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

LOGROÑO
Tel: 941 228 622
Fax: 941 204 290
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

DELEGACIÓN SUR
JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
Tel / Fax: 956 140 193
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS FRANCE
GLEIZE
Tel: 33 474627100
Fax: 33 474627101
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

CHAMBLY (PARIS)
Tel: 33 130289100
Fax: 33 130289101
e-mail: isf@inoxpa.com

ST. SEBASTIEN sur LOIRE
Tel/Fax: 33 130289100
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

WAMBRECHIES
Tel: 33 320631000
Fax: 33 320631001
e-mail: inoxpa.nord.fr@inoxpa.com

INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)
MORNINGTON (VICTORIA)
Tel: 61 3 5976 8881
Fax: 61 3 5976 8882
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

INOXPA ALGERIE
ROUIBA
Tel: 213 21856363 / 21851780
Fax: 213 21854431
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD
JOHANNESBURG
Tel: 27 117 945 223
Fax: 27 866 807 756
e-mail: sales@inoxpa.com

INOXPA USA, Inc
SANTA ROSA
Tel: 1 7075 853 900
Fax: 1 7075 853 908
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

INOXPA UK LTD
SURREY
Tel: 44 1737 378 060 / 079
Fax: 44 1737 766 539
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

S.T.A. PORTUGUESA LDA
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 722
Fax: 351 256 425 697
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

INOXPA ITALIA, S.R.L.
BALLO DI MIRANO – VENEZIA
Tel: 39 041 411 236
Fax: 39 041 5128 414
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

INOXPA SKANDINAVIEN A/S
HORSENS (DENMARK)
Tel: 45 76 286 900
Fax: 45 76 286 909
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

IMPROVED SOLUTIONS
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 140 / 138
Fax: 351 256 472 130
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

INOXPA INDIA PVT. LTD.
Maharashtra, INDIA.
Tel: 91 2065 008 458
inoxpa.in@inoxpa.com

INOXPA SPECIAL PROCESSING EQUIPMENT, CO., LTD.
JIAXING (China)
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036
Fax: 86 573 83 570 038

INOXRUS
MOSCOW (RUSIA)
Tel / Fax: 74 956 606 020
e-mail: moscow@inoxpa.com

SAINT PETERSBURG (RUSIA)
Tel: 78 126 221 626 / 927
Fax: 78 126 221 926
e-mail: spb@inoxpa.com

INOXPA WINE SOLUTIONS
VENDARGUES (FRANCE)
Tel: 33 971 515 447
Fax: 33 467 568 745
e-mail: frigail.fr@inoxpa.com / npourtaud.fr@inoxpa.com

INOXPA UCRANIA
KIEV
Tel: 38 050 720 8692
e-mail: kiev@inoxpa.com

Além das nossas delegações, INOXPA opera aínda com uma rede de distribuidores independentes que compreendem um total de mais de 50 países em todo o Mundo. Para mais informação consulte a nossa página web. **www.inoxpa.com**
Informação orientativa. Reservamo-nos o direito de modificar qualquer material ou característica sem aviso prévio.